

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-132142

(43)Date of publication of application : 06.05.1992

(51)Int.Cl.

H01J 11/00

G09G 3/28

(21)Application number : 02-253579

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 20.09.1990

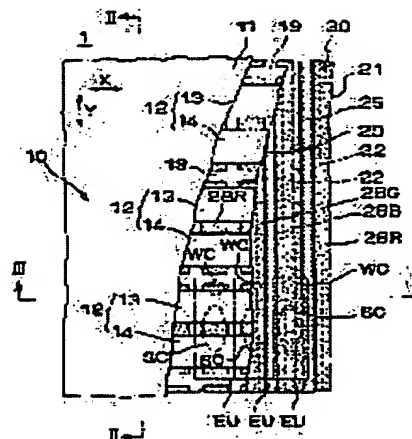
(72)Inventor : AWAJI NORIYUKI  
WAKITANI MASAYUKI  
NANTO TOSHIYUKI  
SHINODA TSUTAE

## (54) PLASMA DISPLAY PANEL AND ITS DRIVE METHOD

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To increase the radiating area of a fluorescent body and improve the brilliancy of display, by providing a pair of bases opposing each other with a discharge space interposed between them, and providing on the side of the one which is provided with address electrodes that define selective discharge cells, conductive fluorescent bodies covering the above electrodes.

**CONSTITUTION:** At a plasma display panel, a plurality of discharge maintenance electrode pairs 12 consisting of pairs of main discharge electrodes extending in an X direction, a dielectric body layer, gridlike partitions 19, are equipped at the inner surface of a glass base 11 on a display side, and a plurality of partitions 29 extending in a Y direction, address electrodes 22 or the like provided between respective partitions 29, are equipped at the inner surface of a glass base 21 on a back side. As for fluorescent bodies, bodies 28R, 28G, 28B whose radiating colors are mutually different, are provided so as to fill each of the spaces between partitions 29 on the back side, and all the surfaces of address electrodes 22 are covered with respective fluorescent bodies. As a result, at each unit radiating sphere EU in a display surface 10, fluorescent bodies exist at the whole sphere of part surrounded by partitions 19, and the area of radiation is increased. Also, there is no special need of increasing drive voltage for each fluorescent body, as it is made to be a conductive body by being mixed with an adequate quantity of  $\text{In}_2\text{O}_3$ .



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

This Page Blank (uspto)

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**This Page Blank (uspto)**

⑫ 公開特許公報(A) 平4-132142

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

H 01 J 11/00  
G 09 G 3/28

識別記号

C  
K

庁内整理番号

7247-5E  
9176-5G

⑭ 公開 平成4年(1992)5月6日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全7頁)

⑮ 発明の名称 プラズマディスプレイパネル及びその駆動方法

⑯ 特 願 平2-253579

⑰ 出 願 平2(1990)9月20日

⑱ 発 明 者 淡 路 則 之 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内  
⑱ 発 明 者 脇 谷 雅 行 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内  
⑱ 発 明 者 南 都 利 之 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内  
⑱ 発 明 者 篠 田 伝 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内  
⑲ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
⑳ 代 理 人 弁理士 井桁 貞一

明 細 書

1. 発明の名称

プラズマディスプレイパネル及びその駆動方法

2. 特許請求の範囲

(1) 放電空間(30)を介して対向する一対の基板(11)(21)の一方の基板(11)側に主放電セル(SC)を固定する放電維持電極対(12)を設け、他方の基板(21)側に選択放電セル(WC)を固定するアドレス電極(22)を設けたプラズマディスプレイパネル(1)において、

前記他方の基板(21)側に前記放電空間(30)に対して前記アドレス電極(22)を覆う導電性の蛍光体(28R)(28G)(28B)を設け

てなることを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

(2) 請求項1記載のプラズマディスプレイパネル(1)の駆動方法であって、

電流制限用の抵抗(53)を介して、前記アドレス電極(22)に前記選択放電セル(WC)の放電を選択するためのアドレス電圧(VA)を印加する

ことを特徴とするプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

3. 発明の詳細な説明

〔要 要〕

放電維持電極対及びアドレス電極の3電極によってマトリクス表示を行うプラズマディスプレイパネルに関し、

蛍光体の発光面積を増大させることによって表示の輝度の向上を可能にすることを目的とし、

放電空間を介して対向する一対の基板の一方の基板側に主放電セルを固定する放電維持電極対を設け、他方の基板側に選択放電セルを固定するアドレス電極を設けたプラズマディスプレイパネルにおいて、前記他方の基板側に前記放電空間に対して前記アドレス電極を覆う導電性の蛍光体を設

けて構成される。

#### 【産業上の利用分野】

本発明は、放電維持電極対及びアドレス電極の3電極によってマトリクス表示を行うプラズマディスプレイパネルに関する。

プラズマディスプレイパネル(PDP)は、フラット形表示装置の中では表示の視認性の点で優れており、OA機器などに用途を広げつつある。これにともなう、特にカラー表示における画質の向上が望まれている。

#### 【従来の技術】

従来より、発光させるドット(画素)の組み合わせによって文字や図形を表示するドットマトリクス表示方式のPDPにおいて、放電により発光する蛍光体を設けることによって多色表示を可能とした面放電型のPDPが知られている。

第6図は従来の面放電型のPDP2の平面図、第7図は第6図のVI-VI矢視断面図である。

値を下げるために、図示しないバス電極が背面側に重ねられている。また、誘電体層17の表面には図示しないMgOからなる保護膜が設けられている。

以上のように構成されたPDP2では、放電空間30を介して対向する主放電電極13とアドレス電極22との交点に、各蛍光体28Jの選択(アドレス)のための選択放電セルWCが画定され、また、選択放電セルWCの近傍における主放電電極13、14の互いの対向部に、選択された蛍光体28を発光させるための主放電セルSCが画定される。これにより、各単位発光領域EUに対応した蛍光体28Jを選択的に発光させることが可能である。ただし、PDP2では、各画素(ピクセル)毎に多色表示を行うため、1つの画素には所定数(例えば3個)の単位発光領域EU、すなわち複数の発光色の蛍光体28Jが対応付けられ、これら蛍光体28Jの発光の組み合わせによって画素の表示色が定まる。

表示に際しては、例えば、まず、主放電電極1

これらの図において、PDP2は、表示側のガラス基板11、ガラス基板11の内面にX(横)方向に延びた一対の主放電電極13、14からなる複数の放電維持電極対12、誘電体層17、格子状の隔壁19、背面側のガラス基板21、ガラス基板21の内面にY(縦)方向に延びた複数の隔壁29、各隔壁29の間に設けられたアドレス電極22、及び所定の発光色の蛍光体28Jなどから構成され、第7図において、ガラス基板11の上面が表示面10Jとなる。

内部の放電空間30には、例えばネオン及びキセノンの混合ガスが封入され、この放電空間30は、単位発光領域EU毎に隔壁19、29によって区画されている。

また、蛍光体28Jは、第7図によく示されているように、アドレス電極22の一部を放電空間30に露出させるように各単位発光領域EUに対して1個ずつ設けられている。

なお、主放電電極13、14は、ネテ膜(酸化錫膜)からなる透明電極とされ、そのライン抵抗

3と主放電電極14との間に放電開始電圧を越える電圧を印加してライン単位での放電を開始させ、続いて各ラインについて、表示に不必要な主放電セルSCに対応するアドレス電極22に放電消去パルス(正極性のパルス)を印加し、誘電体層17の壁電荷を消去して放電を停止させる。

放電維持電極対12には、放電開始電圧より低い放電維持電圧が加えられ、表示画素に対応する主放電セルSCについては放電が継続される。これにより、放電中の主放電セルSCに対応する蛍光体28Jが放電により生じる紫外線によって励起されて発光する。

#### 【発明が解決しようとする課題】

従来のPDP2においては、放電維持電極対12は一方(表示面側)のガラス基板11に設けられ、蛍光体28J及びアドレス電極22は他方(背面側)に設けられている。これにより、蛍光体28Jは放電空間30を介して放電維持電極対12と対向するので、主放電セルSCの放電によ

る蛍光体 28 J のイオン衝撃が防止され、蛍光体 28 J の寿命が延びる。また、放電維持電極対 12 とアドレス電極 22 とを一方のガラス基板 11 又は 21 に重ねて設ける場合に比べて、PDP 2 の構造が簡単であり且つ製造及び駆動制御が容易である。

しかしながら、従来の蛍光体 28 J は絶縁体であるから、蛍光体 28 J とアドレス電極 22 とをガラス基板 21 に設けるにあたって、上述したように、アドレス電極 22 の表面の内の少なくとも選択放電セル WC に対応する部分を放電空間 30 に対して露出させなければならない。

このため、単位発光領域 EU 内の蛍光体 28 J の表面積、すなわち発光面積がアドレス電極 22 を露出させる分だけ小さくなり、表示の輝度が低いという問題があった。

また、従来の PDP 2 の駆動方法は、ライン単位で主放電セル SC を放電させた後に、アドレス電極 22 に正極性の矩形パルス電圧を印加し、選択放電セル WC を放電させて誘電体層 17 に過剰

に正電荷を蓄積し、矩形パルス電圧の立下がり時に正電荷によって生じる選択放電セル WC の再放電（自己消去放電）を利用して表示に不要な主放電セル SC の放電を停止させるものである。

このため、従来では、自己消去放電時に蛍光体 28 J 及びアドレス電極 22 にイオン衝撃が加わり、特に、蛍光体 28 J がイオン衝撃によって黒化するという問題があった。

本発明は、上述の問題に鑑み、蛍光体の発光面積を増大させることによって表示の輝度の向上を図ることを目的としている。

また、請求項 2 の発明は、蛍光体に対するイオン衝撃を軽減することによって表示の安定化を図ることを目的としている。

#### 〔課題を解決するための手段〕

上述の課題を解決するため、請求項 1 の発明に係る PDP 1 は、第 1 図に示すように、放電空間 30 を介して対向する一対の基板 11、12 の一方の基板 11 側に主放電セル SC を固定する放電

を介してアドレス電圧 VA が印加される。

選択放電セル WC では、アドレス電極 22 と放電維持電極対 12 との間で蛍光体 28 R、28 G、28 B を介して放電が生じる。

放電電流による抵抗 53 の電圧降下分だけアドレス電極 22 に加わる電圧が下がり、放電電流が制限されることによって放電維持電極対 12 側に蓄積する電荷（イオン）量は自己消去放電が起こらない程度に抑えられる。

#### 〔実施例〕

以下、本発明の実施例を図面を参照しつつ説明する。

第 1 図は本発明に係る PDP 1 の平面図、第 2 図は第 1 図の II-II 矢視断面図、第 3 図は第 1 図の III-III 矢視断面図である。

これらの図において、第 6 図と同一の機能を有する構成要素には同一の符号を付しその説明を省略する。また第 6 図に対応する構成要素については、添字「J」を省いた符号を付してある。

維持電極対 12 を設け、他方の基板 21 側に選択放電セル WC を固定するアドレス電極 22 を設けたプラズマディスプレイパネル 1 において、前記他方の基板 21 側に前記放電空間 30 に対して前記アドレス電極 22 を覆う導電性の蛍光体 28 R、28 G、28 B を設けて構成される。

請求項 2 の発明に係る駆動方法は、第 4 図及び第 5 図に示すように、電流制限用の抵抗 53 を介して、アドレス電極 22 に選択放電セル WC の放電を選択するためのアドレス電圧 VA を印加することによって構成される。

#### 〔作用〕

基板 21 側に、アドレス電極 22 を覆うように導電性の蛍光体 28 R、28 G、28 B が設けられる。

アドレス電極 22 を覆う分だけ蛍光体 28 R、28 G、28 B の発光面積が増大し、表示の輝度が高くなる。

アドレス電極 22 には、電流制限用の抵抗 53

PDP 1 においては、背面側の隔壁 29 のそれぞれの間を埋めるように、互いに発光色の異なる蛍光体 28 R、28 G、28 B が設けられ、アドレス電極 22 は、その全面が各蛍光体 28 R、28 G、28 B によって覆われている。これにより、第 1 図によく示されているように、表示面 10 内の各単位発光領域 EU では、隔壁 19 で囲まれた部分の全域に蛍光体 28 R、28 G、28 B が存在することになる。

つまり、PDP 1 では、従来の PDP 1 においてアドレス電極 22 を露出させていた分だけ、単位発光領域 EU における蛍光体 28 R、28 G、28 B の発光面積が増大し、表示の輝度が高い。

各蛍光体 28 R、28 G、28 B は、所定の発光色の蛍光物質に適量の  $\text{In}_2\text{O}_3$  (酸化インジウム) を混入することによって導電体とされており、これによって、PDP 1 では特に駆動電圧を上げることなく、従来と同様の駆動方法による表示動作も可能である。

次に、PDP 1 の駆動方法について説明する。

± の負極性の維持電圧パルス SP (パルス幅は t<sub>1</sub>) が交互に且つ周期的に印加されている。

ここで、主放電電極 13 に対して、維持電圧パルス SP に代えて放電値  $V_w$  ( $V_w > V_s$ ) の負極性の書き込みパルス WP を印加するとともに、トランジスタ 52 にアドレスパルス AP を加えてトランジスタ 52 をオンさせる。

トランジスタ 52 がオンすると、アドレス電極 22 に加わる電圧は、バイアス電圧  $V_b$  からアドレス電極 22 の時定数に応じて上昇する。アドレス電極 22 の電圧が所定電圧  $V_a$  に達すると、このアドレス電極 22 と書き込みパルス WP を印加した主放電電極 13 との交点に選定される選択放電セル WC において放電が起こり、主放電電極 13 を覆う誘電体層 17 に電荷が生じる。

このとき、駆動出力部 50 では、放電電流による抵抗 53 の電圧降下分だけ接点 P の電位が下がり、放電電流が制限される。

これにより、誘電体層 17 に蓄積される電荷量は、選択放電セル WC において自己消去放電が起

第 4 図はアドレス電極 22 の駆動出力部 50 の回路図、第 5 図は PDP 1 の駆動電圧波形の一例を示す図である。

駆動出力部 50 は、アドレス用電源ライン (電源電圧  $V_A$  は 90 ~ 100 ボルト程度) と接地ライン (0 ボルト) との間に直列接続されたスイッチング用のトランジスタ 52、電流制限用の抵抗 53、及びバイアス電源 54 などからなる。アドレス電極 22 は、抵抗 53 とバイアス電源 54 との接続点 P に接続されている。つまり、アドレス電極 22 には常にバイアス電源 54 のバイアス電圧  $V_b$  が加えられ、これにより、トランジスタ 52 の低耐圧化が図られている。トランジスタ 52 は、図示しない駆動論理回路から結合容量 51 を介して入力されるアドレス信号 SA に応じたスイッチング動作を行う。

なお、この駆動出力部 50 は、各アドレス電極 22 毎に設けられている。

第 5 図に示されるように、放電維持電極 12 の各主放電電極 13、14 には、通常、放電値  $V$

こらない程度に抑えられる。

そして、他方の主放電電極 14 に維持電圧パルス SP が加わると、主放電電極 13 側に蓄積されている電荷によって、主放電セル SC において放電が起こる。主放電セル SC の放電は、その後、各主放電電極 13 に消去パルスが加えられるまで、維持電圧パルス SP が加わる毎に起こり、放電で生じた素外線により、対応する蛍光体 28 R、28 G、28 B が励起されて発光する。

上述の実施例によれば、各蛍光体 28 R、28 G、28 B を Y 方向に連なるストライプ状に設けたので、スクリーン印刷法などによる塗布が容易となる。

上述の実施例によれば、抵抗 53 を設けることにより、選択放電セル WC における自己消去放電が防止されるので、イオン衝撃による蛍光体 28 R、28 G、28 B の劣化が抑えられる。特に、PDP 1 では蛍光体 28 R、28 G、28 B が導電性を有しており、蛍光体 28 R、28 G、28 B が集積して誘電体 17 上に付着すると、電荷



の漏洩が生じて表示が不安定になる恐れがある。したがって、蛍光体 28R、28G、28B の飛散が抑えられることによって、蛍光体 28R、28G、28B の寿命が延びるだけでなく、表示動作が安定なものとなる。

上述の実施例において、放電維持電極対 12 を背面側のガラス基板 21 に設け、アドレス電極 22 と蛍光体 28R、28G、28B とを表示面側のガラス基板 11 に設けてもよい。その場合には、アドレス電極 22 を透明電極とするのが望ましい。

上述の実施例において、蛍光体 28R、28G、28B に導電性を付与するために混入する物質及びその混入量は、選択放電セル WC の大きさなどに応じて適宜選定することができる。また、アドレス用の電源電圧 VA、バイアス電圧 VB、放電電圧 VS、VW などの駆動条件は、PDP 1 の大きさ、形状、構造などに応じて適宜変更することができる。

#### 〔発明の効果〕

- 11 はガラス基板（一方の基板）、
- 12 は放電維持電極対、
- 21 はガラス基板（他方の基板）、
- 22 はアドレス電極、
- 28R、28G、28B は蛍光体、
- 30 は放電空間、
- 53 は抵抗、
- SC は主放電セル、
- VA は電源電圧（アドレス電圧）、
- WC は選択放電セルである。

代理人 井理士 井 祐 貞 一



本発明によれば、蛍光体 28 の発光面積を増大させることによって表示の輝度の向上を図ることができる。

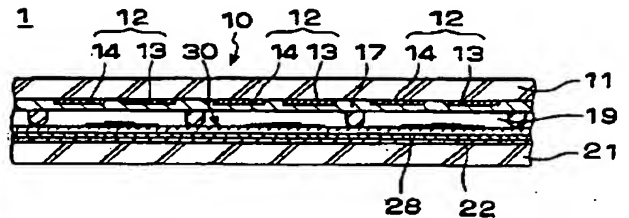
請求項 2 の発明によれば、蛍光体に対するイオン衝撃が軽減されるので、導電性の蛍光体が放電維持電極上に飛散することによって生じる電荷の漏洩が抑えられ、表示の安定化を図ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

- 第 1 図は本発明に係る PDP の平面図、
- 第 2 図は第 1 図の II-II 矢視断面図、
- 第 3 図は第 1 図の III-III 矢視断面図、
- 第 4 図はアドレス電極の駆動出力部の回路図、
- 第 5 図は PDP の駆動電圧波形の一例を示す図、
- 第 6 図は従来の面放電型の PDP の平面図、
- 第 7 図は第 6 図の VI-VI 矢視断面図である。

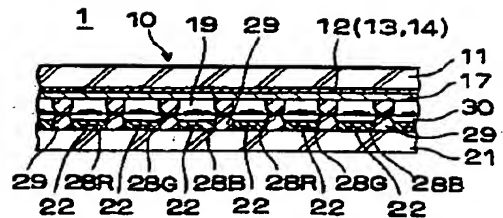
図において、

1 は PDP（プラズマディスプレイパネル）、



第 1 図の II-II 矢視断面図

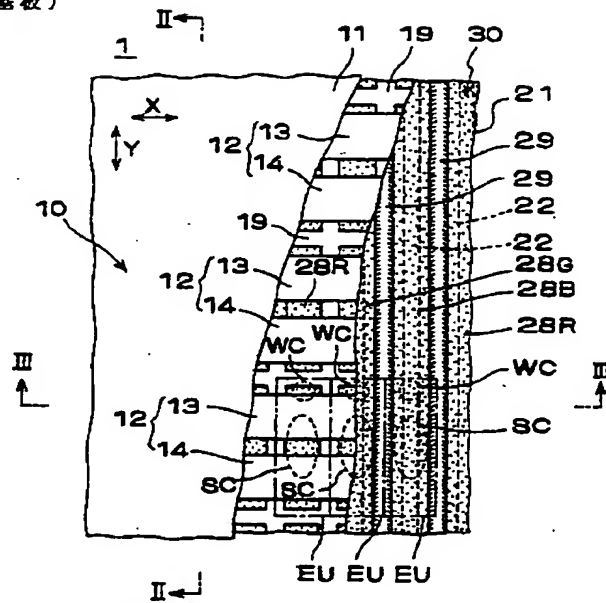
第 2 図



第 1 図の III-III 矢視断面図

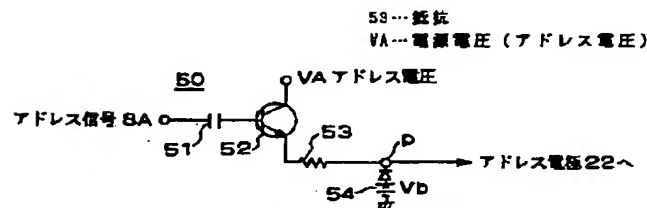
第 3 図

- 1 ... PDP (プラズマディスプレイパネル)
- 11 ... ガラス基板 (一方の基板)
- 12 ... 放電維持電極対
- 21 ... ガラス基板 (他方の基板)
- 22 ... アドレス電極
- 28R, 28G, 28B ... 蛍光体
- 30 ... 放電空間
- SC ... 主放電セル
- WC ... 選択放電セル



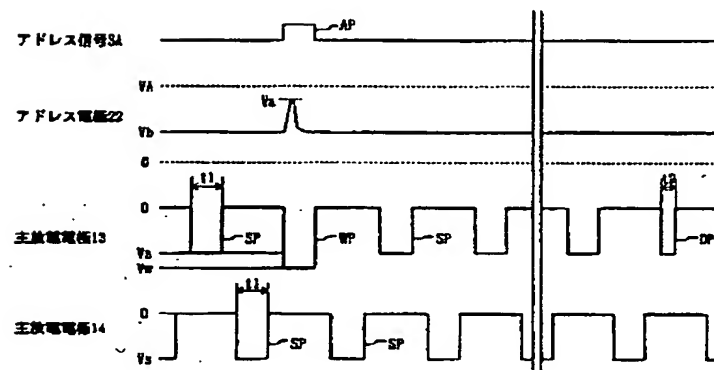
本発明に係るPDPの平面図

第 1 図



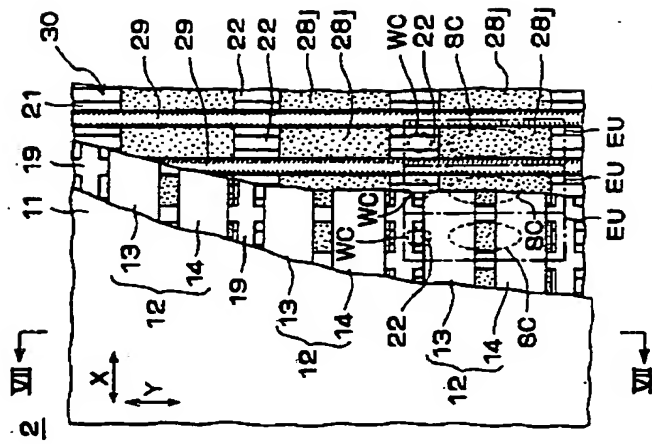
アドレス電極の駆動出力部の回路図

第 4 図



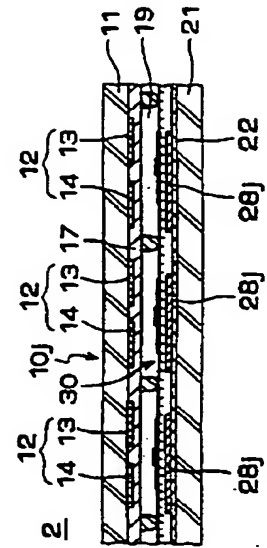
PDPの駆動電圧波形の一例を示す図

第 5 図



従来の面放電型のPDPの平面図

66



第6図のVII-VII矢視断面図

第七圖

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載  
 【部門区分】第7部門第1区分  
 【発行日】平成11年(1999)4月9日

【公開番号】特開平4-132142  
 【公開日】平成4年(1992)5月6日  
 【年通号数】公開特許公報4-1322  
 【出願番号】特願平2-253579  
 【国際特許分類第6版】

H01J 11/00  
 G09G 3/28

【F I】

H01J 11/00 C  
 G09G 3/28 K

手 続 補 正 書

平成9年 9月12日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示

平成2年特許願第253579号

2. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号

「平成8年4月1日住所変更届(一括)」

名称 富士通株式会社

3. 代理人 〒532

住所 大阪府大阪市淀川区西中島7丁目1番28号

新大阪ビル

電話(06)304-1500番

氏名(8893)弁護士 久保 幸 雄

4. 補正により増加する請求項の数

5. 補正対象事項名

明細書及び図面

6. 補正対象項目名

特許請求の範囲及び発明の詳細な説明の各欄並びに図面の図1図

7. 補正の内容

図面のとおり

(別紙)

- (1) 明細書の特許請求の範囲の欄を別紙2の通り訂正する。
- (2) 明細書第2頁第18行乃至第20行中に「前記左方の基板側に前記放電空間に対して前記アドレス電極を覆う導電性の」とあるを、  
「前記アドレス電極の上部に当該アドレス電極に沿って連続するパターンの導電性の」と訂正する。
- (3) 同第9頁第4行乃至第5行中に「前記の基板21側に前記放電空間39に対して前記アドレス電極22を覆う」とあるを、  
「アドレス電極の上部に当該アドレス電極に沿って連続するパターンの」と訂正する。
- (4) 同様に添付された図面の第1図を別紙3のとおり訂正する。

以上

(別紙2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】

放電管を介して対向する一方の基板の一方の帯電部に主放電セルを固定する放電管電極対を設け、他方の基板側に選択放電セルを固定するアドレス電極を設けたプラズマディスプレイパネルにおいて、

前記アドレス電極の上段に該アドレス電極によって選択するパターン線の導電性の微見体を含め

てなることを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【請求項2】

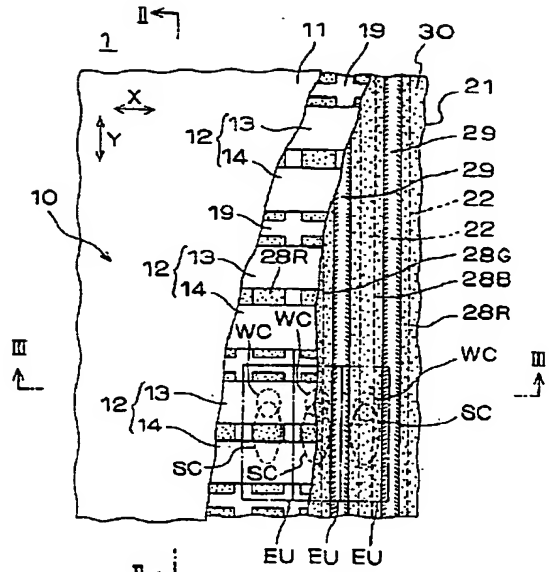
請求項1記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法であって、

電圧制御用の抵抗を介して、前記アドレス電極に前記選択放電セルの放電を選択するためのアドレス電圧を印加する

ことを特徴とするプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

以上

(別紙3)



本発明に係るPDPの平面図

第1図

**This Page Blank (uspto)**

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☒ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☒ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**This Page Blank (uspto)**